

思い出の教科書、この一冊！

“講座・現代の金属学 材料編 5 非鉄材料”

日本金属学会(編) 日本金属学会1987年

芝浦工業大学工学部 芹澤 愛

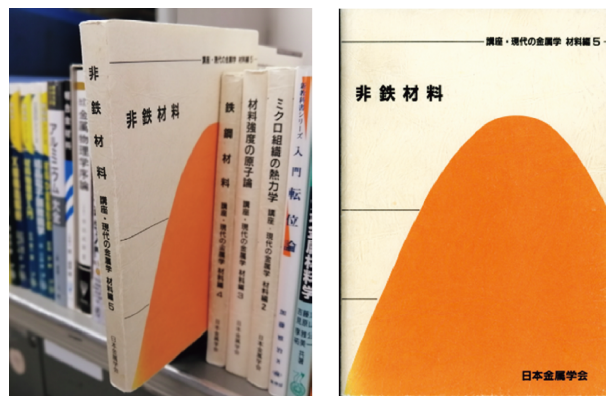


図1 本書外観(左)および表紙.

“思い出の教科書は？”との問いかけに、真っ先に頭に浮かんだのが本書であった。本書を手取るたびに学生時代を思い出すとともに、今でも授業等に大いに活用している。本書の外観および表紙を図1に示す。表紙カバーは鮮やかなツートンカラーだったと記憶しているものの、いつの間にやら部分的に色褪せてしまった。

本書と出会ったのは、学部時代の授業の指定教科書としてであった。筆者が在籍していた大学では、2年生から各学科に配属されるのだが、金属材料の奥深さはもちろんのこと、学科の先生方の金属材料や、金属材料の研究を志す学生らに対する熱い思いに魅了されて金属工学科を志望した頃であった。そんな筆者にとって、鉄鋼材料とともに非鉄材料の授業は大変興味深かったことを覚えている。そこで、本企画の紙面をお借りして、金属材料の中でも筆者が最も愛着を持つ非鉄材料を冠した本書について取り上げたい。非鉄材料の歴史は古く、金属文明の幕開けは6000年も前に、実に非鉄材料によってなされているのだ。人類史において、各時代の物質文明の基盤となった材料で時代を区分すると、石器時代の次に銅器時代、そして青銅器時代と、非鉄材料が続く。その後に、鉄器時代がやっと登場する。鉄は偉大な材料だが、非鉄材料の歴史には遠く及ばない。

本書は、日本金属学会が発行している「講座・現代の金属学 材料編」の第5巻として出版されている。現在までに全11巻発行されているが、実に良書揃いである。本書の内容を紹介すると、1章では、非鉄材料の歴史をたどりながら非鉄材料の特徴や用途といった全体像を掴むことができる。続く2～3章では、非鉄材料には欠かせない塑性加工、熱処理について詳しく説明されている。4章以降は、具体的な非鉄材料の性質や合金の分類が章ごとに詳説される形をとる。本書の目次の一部を図2に示したが、取り上げられているのは、非鉄材料の先達である銅、軽金属の優等生であるアルミニウムやマグネシウム、昨今、生体材料として俄然存在感を増したチタンなどだ。他にも、ジルコニウム、ニッケル、コバルトまでと漏れがなく、本書のように金属元素ごとに独立した章を設けている教科書は多くはないであろう。さらに、低熔点・高熔点材料、複合材料、粉末成形合金、形状記憶合金などといった切り口からの章が続き、材料ごとのみならず、用途や製造方法といった切り口からも非鉄材料について学ぶことができる。金属元素ごとの章では、内容は通り一辺倒ではなく、その金属に対して知るべき項目、現象の理論的な解説、さらには、代表的な合金の分類などが順序だてて丁寧に説明されている。現在でもしばしば手にするのは、金属元素ごとに知るべきこと、理解すべきことがくまなく網羅さ

れているからに他ならない。これが、初刷から四半世紀以上が過ぎた今でも、広く愛用されている所以であろう。なお、本書には各章の末尾には演習問題がつけられており、自習にも役立つ。

本書の初刷は1987年で、筆者の手元にあるものは1997年に出版された第3刷だ。現在も、日本金属学会のホームページから購入できる。非鉄材料は、前述したように人類が初めて手にした金属材料であるが、今でも社会基盤材料として私たちの生活を支えてくれている。「銅は、板・棒・管として構造材料として使用されるのみならず、電線などとして導電材料、ひいては美しさのゆえに美術工芸品にも用いられる。」と編者は述べているが、このような懐の深さが非鉄材料の魅力であると感じている。近年、省エネルギーやマルチマテリアル化といったキーワードに象徴されるように非鉄金属の中の軽金属の重要性がより一層増し、さらに高齢化社会において生体材料への関心も高まっている。これからの時代に活躍する金属・材料を学ぼうとしている大学・高専の学生や若い技術者にとって、本書は非鉄材料を知るだけでなく非鉄材料に起こりうる現象を深く理解できる良書であり、ぜひ一度ご覧いただきたい。

4. 銅とその合金	(堀 茂徳) 61
4-1 純銅の性質	61
4-2 銅合金鋳物	67
4-3 銅合金展伸材	71
4-4 時効硬化型銅合金	76
4-5 その他実用銅合金	80
参考文献	81
演習問題	82
5. アルミニウムとその合金	(高橋恒夫 神尾彰彦) 83
5-1 アルミニウムの性質	83
5-2 アルミニウム合金の分類	85
6. マグネシウムとその合金	(高橋恒夫 神尾彰彦) 108
6-1 マグネシウムの性質	108
6-2 マグネシウム合金	110
6-2-1 鋳造用マグネシウム合金	111
6-2-2 展伸用マグネシウム合金	115
6-3 用途	117
参考文献	117
演習問題	117
7. チタン、ジルコニウムとそれらの合金	(和泉 修) 118
7-1 チタン、ジルコニウムの性質	118
7-2 製造法	122

図2 本書の目次(一部).

(2021年5月20日受理) [doi:10.2320/materia.60.420]